

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-143436

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133

(21)Application number : 09-307209

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.11.1997

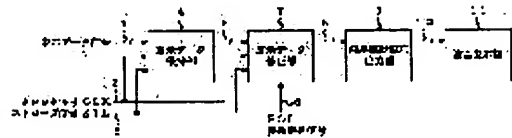
(72)Inventor : OKADA YOSHIYO

(54) METHOD AND CIRCUIT FOR DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the high-speed display by shortening the charging/ discharging time of a liquid crystal display part in a driving method and a drive circuit of a liquid crystal display device.

SOLUTION: The display data signal 1 is received synchronous to the clock signal 2 by a display data keeping part 4, and latched at the front edge of a first period of the strobe signal 3, the latch display data signal 5 is received by a display data correction part 7 to correct the data of an arbitrary value through addition or subtraction, the corrected signal through addition or subtraction is outputted to the first period of the strobe signal 3 according to the charging/discharging level of the polarity selection signal 6, and the latch display data signal 5 is outputted to a second period of the strobe signal 3 as the corrected display data signal 8 without any change, and the γ correction drive signal 10 is outputted from a liquid crystal drive voltage output part 9.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-143436

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) IntCl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133

5 7 0

G 0 2 F 1/133

5 7 0

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-307209

(22) 出願日

平成9年(1997)11月10日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡田 佳代

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

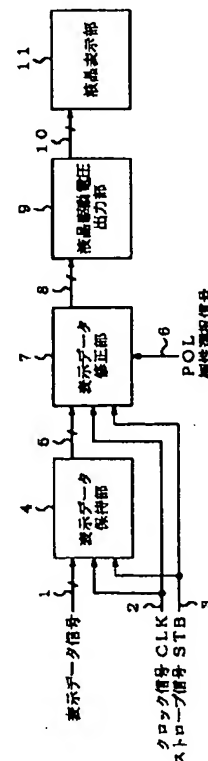
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路に関して、液晶表示部の充電/放電時間を短縮して、高速表示を可能にする。

【解決手段】 表示データ保持部4で、表示データ信号1をクロック信号2に同期して受信し、ストロブ信号3の第1の期間の前縁でラッチし、表示データ修正部7では、前記ラッチ表示データ信号5を受けて任意の値のデータを加算又は減算して修正し、前記ストロブ信号3の第1の期間には、極性選択信号6の充電/放電レベルに応じて、前記加算または減算修正された信号を、また、前記ストロブ信号3の第2の期間には前記ラッチ表示データ信号5をそのまま修正表示データ信号8として出力し、液晶駆動電圧出力部9からγ補正駆動信号10を出力する。



記極性選択信号が正極性選択信号のレベルのときには前記加算回路の出力を選択出力し、前記極性選択信号が負極性選択信号のレベルのときには前記減算回路の出力を選択出力し、前記ストローブ信号が第2の期間には、修正しない前記表示データ信号をそのまま出力する修正データ選択回路からなることを特徴とする請求項2または請求項3記載の液晶駆動電圧出力部が、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、液晶駆動用補正アナログ信号電圧を生成するデータ変換部と、前記データ変換部の出力を増幅する出力アンプからなることを特徴とする請求項2または請求項3または請求項4記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項5】 前記液晶駆動電圧出力部が、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、液晶駆動用補正アナログ信号電圧を生成するデータ変換部と、前記データ変換部の出力を増幅する出力アンプからなることを特徴とする請求項2または請求項3または請求項4記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項6】 前記表示データ信号が、デジタル・データである請求項1記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項7】 前記表示データ信号が、デジタル・データである請求項2または請求項3または請求項4または請求項5記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項8】 請求項1または請求項6の液晶表示装置の駆動方法の制御手順を、情報処理装置で利用できるように記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置の駆動に関して、特に充電・放電時間を短縮する駆動方法及び駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の液晶表示装置の駆動は、例えば特開平6-348236号公報に記載された液晶駆動装置のように、充電/放電時間を短縮するために、1水平走査期間のうち、第1の期間は、分圧されたm個の電圧を供給する回路のうちから、表示データに対応した電圧を出力する回路の時定数を越えない時定数を有する回路を選択するように表示データに対応した表示データ信号を修正して出力し、第2の期間は、前記の表示データ信号をそのまま修正せずに出力するゲート回路により、前記分圧回路から対応する分圧された電圧を選択して出力するようにしたものがあつた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の液晶表示装置の駆動方式では、表示データ信号を修正した信号を得るために、ゲート回路や分圧電圧の選択回路が、通常の駆動回路の他に必要となり、回路規模が増加するという問題があつた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 前記の課題を解決するため本発明の液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路は、クロック信号およびデータ・ストローブ信号により個々の表示単位への表示データを保持し、次段に出力する表示データ保持部と、前記表示データ保持部から出力される間には、外部から与えられる極性選択信号に応じて、前

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示部と、クロック信号およびデータ・ストローブ信号により前記液晶表示部の個々の表示単位への表示データを保持し、次段に出力する表示データ保持部と、前記表示データ保持部から出力される表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、前記修正表示データ信号の値に応じて、前記液晶表示部の表示単位を駆動する駆動電圧を出力する液晶駆動電圧出力部とを備える液晶表示装置において、前記表示データ修正部は、前記液晶表示部の表示単位を充電する場合には、前記表示データ信号よりも大きな値となるように前記表示データ信号を修正し、前記液晶表示部の表示単位を放電する場合には、前記表示データ信号よりも小さな値となるように前記表示データ信号を修正することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項2】 液晶表示部と、クロック信号およびデータ・ストローブ信号により前記液晶表示部の個々の表示単位の表示データを保持し、次段に出力する表示データ保持部と、前記表示データ保持部から出力される表示データ信号に対して、極性選択信号レベルが前記液晶表示部の表示単位を充電するレベルのときには前記表示データ信号を修正し、前記極性選択信号レベルが前記液晶表示部の表示単位を放電するレベルのときには前記表示データ信号よりも小さな値となるように前記表示データ信号を修正することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】 前記表示データ信号保持部が、前記クロック信号に同期して前記表示データを取り込むストロブ信号と、前記ストロブ信号の第2の期間には前記表示データ信号を出力する表示データ修正部と、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、前記修正表示データ信号の値に応じて、前記液晶表示装置の表示単位を駆動する駆動電圧を出力する液晶駆動電圧出力部とを備えることを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項4】 前記表示データ信号修正部が、前記表示データ保持部からの表示データ信号出力を受けて、任意の値のデータを加算する加算回路と、任意の値のデータを減算する減算回路と、前記ストローブ信号の第1の期間の間の前縁のエッジで前記データ・ストロブ信号の出力するデータ・ストロブ信号と、前記ストローブ信号の第1の期間の間の前縁のエッジで前記データ・ストロブ信号の出力するデータ・ストロブ信号とを並列並列表示データとしてラッチする表示データ・ラッチ部からなることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置の駆動回路。

表示データ信号に対して、液晶表示装置の表示単位の充電あるいは放電に応じて前記表示データ信号を修正して前記ストロブ信号の第1の期間に出力し、後続する前記ストロブ信号の第2の期間には前記表示データ信号を出力するようにした表示データ修正部と、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、前記修正表示データ信号の値に応じて、前記液晶表示装置の表示単位を駆動する駆動電圧を出力する液晶駆動電圧出力部とを備える液晶表示装置において、前記表示データ修正部は、前記液晶表示装置の表示単位を充電する場合には、前記表示データ信号よりも大きな値となるように前記表示データ信号を修正し、前記液晶表示装置の表示単位を放電する場合には、前記表示データ信号よりも小さな値となるように前記表示データ信号を修正することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法とした。

【0005】また、液晶表示装置において、クロック信号およびデータ・ストロブ信号により個々の表示単位の表示データを保持し、次段に出力する表示データ保持部と、前記表示データ保持部から出力される表示データ信号に対して、前記液晶表示装置の表示単位を充電するときには前記表示データより大きな値となるように前記表示データを修正し、前記表示装置の表示単位を放電するときには前記表示データ信号よりも小さな値となるように前記表示データ信号を修正して、前記ストロブ信号の第1の期間に出力し、後続する前記ストロブ信号の第2の期間には前記表示データ信号を出力する表示データ修正部と、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、前記修正表示データ信号の値に応じて、前記液晶表示装置の表示単位を駆動する駆動電圧を出力する液晶駆動電圧出力部とを備えることを特徴とする液晶表示装置の駆動回路とした。

【0006】また、前記表示データ信号保持部が、前記クロック信号に同期して前記表示データを取り込むシフトレジスタ部と、前記シフトレジスタ部の表示データを並列出力するデータ・レジスタ部と、前記ストロブ信号の第1の期間の前縁のエッジで前記データ・レジスタ部の並列表示データをラッチする表示データ・ラッチ部からなることを特徴とする液晶表示装置の駆動回路とした。

【0007】また、前記表示データ信号修正部が、前記表示データ保持部からの表示データ信号出力を受けて、任意の値のデータを加算する加算回路と、任意の値を減算する減算回路と、前記ストロブ信号の第1の期間には、外部から与えられる極性選択信号に応じて、前記極性選択信号が正極性選択信号のレベルのときには前記加算回路の出力を選択出力し、前記極性選択信号が負極性選択信号のレベルのときには前記減算回路の出力を選択出力し、前記ストロブ信号が第2の期間には、修正しない前記表示データ信号をそのまま出力する修正データ選択回路からなることを特徴とする液晶表示装置の駆動

回路とした。

【0008】また、前記液晶駆動電圧出力部が、前記表示データ修正部からの修正表示データ信号を受けて、液晶駆動用 γ 補正アナログ信号電圧を生成するデータ変換部と、前記データ変換部の出力を増幅する出力アンプからなることを特徴とする液晶表示装置の駆動回路とした。

【0009】また、前記表示データ信号が、デジタル・データである液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路とした。

【0010】さらに、前記液晶表示装置の駆動方法の制御手順を、情報処理装置で利用できるように記録媒体に記録するようにした。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、以下に図面を参照して説明する。

【0012】図1は、本発明の第1の実施の形態を示す液晶表示装置の駆動回路部の構成を説明するブロック図である。また、図2は、この駆動回路部の動作を説明するタイムチャートである。図1で、液晶表示部11に表示しようとする表示データを表示データ信号1として表示データ保持部4に入力する。表示データ保持部4はクロック信号2に同期して順次この表示データ信号を受信し、図2に示すように、ストロブ信号3の第1の期間T1の前縁で、この表示データ信号1をラッチし、次段の表示データ修正部7に出力する。表示データ修正部7では、前記表示データ保持部4から出力される表示データ信号5に対して、極性選択信号6が第1のレベルのときには増加するように修正し、また極性選択信号6が第2のレベルのときには減少するように修正し、前記ストロブ信号3の第1の期間T1に、修正表示データ信号8として出力し、前記ストロブ信号の第2の期間T2では、前記表示データ信号を修正せずに修正データ信号8として出力する。液晶駆動電圧出力部9では、この修正表示データ信号8を受けて、 γ 補正したアナログ表示データ信号に変換し、更に出力アンプにより増幅して液晶表示部11にアナログ表示信号10として出力する。液晶表示部11はこのアナログ表示信号10により、図には表示していない、水平同期信号及び垂直同期信号にしたがって、該当する表示単位を駆動し、信号を表示する。

【0013】図3は、本発明の第2の実施の形態を示す液晶表示装置の駆動回路部のブロック構成を説明するブロック図である。図3で、表示データ保持部4は、表示データ信号1をクロック信号2に同期して受信するシフトレジスタ部41と、前記シフトレジスタ部41の出力410をバッファリングするデータ・レジスタ部42と、前記データ・レジスタ部42の出力420を、図2に示すストロブ信号3の第1の期間T1の前縁でラッチする表示データラッチ部43とから構成される。

【0014】また、表示データ修正部7は、前記表示データ保持部4から出力される表示データ信号5を受けて、前記表示データ信号5に任意の値のデータを加算するデータ加算部71と、前記表示データ信号5から任意の値のデータを減算するデータ減算部72と、前記ストロブ信号3が図2に示す第1の期間T1では、極性選択信号6が第1のレベルのとき、即ち液晶表示単位を充電する場合にはデータ加算部71の出力を選択出力し、極性選択信号6が第2のレベルのとき、即ち液晶表示単位を放電する時にはデータ減算部72の出力を選択出力し、前記ストロブ信号3が図2に示す第2のレベルの期間T2では、前記表示データ信号5をそのまま選択出力する修正表示データ信号選択部73とから構成される。

【0015】液晶駆動電圧出力部9は、前記表示データ修正部7から出力される修正データ信号8を受けて、データ変換部92で、 γ 補正電圧発生部91の出力を参照して液晶駆動用のアナログ表示データ信号920に変換し、更に出力アンプ93で増幅して液晶駆動表示データ信号10を、液晶表示部に出力し、図には表示していない水平同期信号及び垂直同期信号に同期して液晶表示部の該当の表示単位に表示する。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明の液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路により、液晶表示部の個々の表示単位を充電する、あるいは放電する駆動電圧を供給するとき、予め第1の期間で充電電圧レベルよりも大きな電圧レベルの信号を、あるいは放電電圧レベルよりも小さな電圧レベルの信号を駆動信号として出力し、第2の期間では本来の駆動信号電圧レベルの信号を駆動信号とし

*て出力するようにしたので、充電・放電時間が短縮でき、高速表示が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置のブロック構成を説明するブロック図。

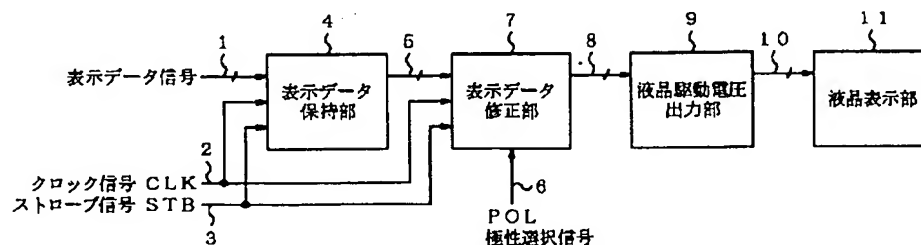
【図2】本発明の実施の形態の液晶表示装置の駆動方法の動作を説明するタイムチャート。

【図3】本発明の第2の実施の形態の液晶表示装置の駆動回路部のブロック構成を説明するブロック図。

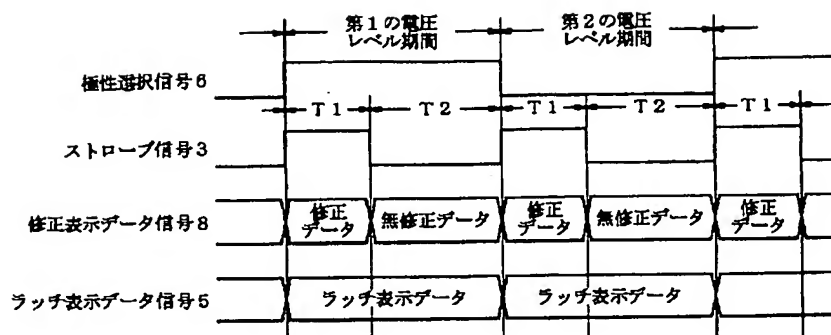
【符号の説明】

- | | |
|----|------------------|
| 1 | 表示データ信号 |
| 2 | クロック信号 |
| 3 | ストロブ信号 |
| 4 | 表示データ保持部 |
| 5 | ラッチ表示データ信号 |
| 6 | 極性選択信号 |
| 7 | 表示データ修正部 |
| 8 | 修正表示データ信号 |
| 9 | 液晶駆動電圧出力部 |
| 10 | 液晶駆動表示データ信号 |
| 11 | 液晶表示部 |
| 41 | シフトレジスタ部 |
| 42 | データ・レジスタ部 |
| 43 | 表示データラッチ部 |
| 71 | データ加算部 |
| 72 | データ減算部 |
| 73 | 修正表示データ信号選択部 |
| 91 | γ 補正電圧発生部 |
| 92 | データ変換部 |
| 93 | 出力アンプ |

【図1】



【図2】



【図3】

